

## **Double ball and socket joint for motor vehicle suspension - has ball of lower joint formed on end of retaining bolt of upper joint**

**Patent number:** DE4011179  
**Publication date:** 1991-10-10  
**Inventor:** KILLIAN FRIEDRICH DIPL ING  
(DE)  
**Applicant:** AUDI NSU AUTO UNION AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** **B62D7/18; F16C11/06; B62D7/00;**  
**F16C11/06;** (IPC1-7): B62D7/16;  
F16C11/06  
- **europaean:** B62D7/18; F16C11/06C  
**Application number:** DE19904011179 19900406  
**Priority number(s):** DE19904011179 19900406

**Report a data error here**

### **Abstract of DE4011179**

The suspension system of a motor vehicle has a road wheel mounted on a support (12) which is attached to the vehicle by means of two ball and socket joints (18,20) and two links (14,16). The ball end (24) of the upper joint (18) is formed integrally with a tapered shaft (32) which fits in a tapered bore (34) in the support (12). This tapered shaft (32) has a blind axial hole (36) extending from its lower end. This hole (36) has a screw thread and receives the shank (48) of the bolt (38) which has an integrally formed ballend (40) which forms part of the lower ball and socket joint of the lower link (16). USE - Motor vehicle suspension system.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Erz. zu 1556 PCT



① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

② **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 11 179 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 16 C 11/06**  
B 62 D 7/16

② Aktenzeichen: P 40 11 179.2  
② Anmeldetag: 6. 4. 90  
④ Offenlegungstag: 10. 10. 91

DE 40 11 179 A 1

⑦ Anmelder:  
Audi AG, 8070 Ingolstadt, DE

⑦ Erfinder:  
Killian, Friedrich, Dipl.-Ing., 8079 Hitzhofen, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
US 25 10 406

⑤ Gelenkverbindung

⑤ Bei einer Gelenkverbindung mit zwei Gelenken mit je einem Gelenkzapfen und einem dem Gelenkzapfen beweglich aufnehmenden Lagerteil, insbesondere mit zwei Kugelenken, sowie mit einem gemeinsamen Anlenkteil für die Gelenke einerseits und zwei mit je einem Gelenk zusammenwirkenden Führungsteilen andererseits, ist zur Erzielung einer lösbaren, wenig Bauraum erfordernden Ausführung das erste Gelenk mit einem Gelenkzapfen in eine durchgehende Ausnehmung des Anlenkteiles eingesteckt, weist der Gelenkzapfen ein Gewinde auf, und ist ein Gelenkteil des zweiten Gelenkes mit einem korrespondierenden Gewinde von der entgegengesetzten Richtung her mit dem Gelenkzapfen verschraubt. Bevorzugt weist der in die Ausnehmung eingesteckte Gelenkzapfen des ersten Gelenkes ein Innengewinde zur Verbindung mit dem Gelenkteil des zweiten Gelenkes auf.

DE 40 11 179 A 1

Die Erfindung betrifft eine Gelenkverbindung mit zwei Gelenken, insbesondere mit zwei Kugelgelenken, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine derartige Gelenkverbindung zeigt die DE-AS 12 92 952 an einem Lenkgestänge für Kraftfahrzeuge. Dabei sind an einem mittleren Spurstangenabschnitt zwei Kugelgelenke vorgesehen, die ein gemeinsames Lagerteil besitzen, von dem zwei Gelenkzapfen abragen. Die Gelenkzapfen sind in bekannter Weise mit Führungsteilen, hier einem weiteren äußeren Spurstangenabschnitt und einem Führungshebel oder Lenkhebel des Lenkgetriebes verbunden.

Die bekannte Gelenkverbindung ist baulich sehr kompakt, bildet aber eine nicht trennbare Verbindung der Gelenke, so daß beispielsweise bei einem Verschleiß an einem Gelenk beide Gelenke auszutauschen sind. Zudem kann die Bauhöhe der Gelenkverbindung — in Längsachse der in einer Flucht liegenden Gelenkzapfen gesehen — bei räumlich beengten Verhältnissen zu groß sein.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gelenkverbindung der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, die eine lösbar Verbindung der Gelenke darstellt und die bei einer einfachen, zuverlässigen Konstruktion eine noch geringere Bauhöhe ergibt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte und besonders zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen entnehmbar.

Erfindungsgemäß ist das erste Gelenk mit seinem Gelenkzapfen in an sich bekannter Weise in eine durchgehende Ausnehmung des Anlenkteiles eingesteckt und über eine Gewindeverbindung unmittelbar mit einem Gelenkteil des zweiten Gelenkes verschraubt. Durch diese Schraubverbindung werden die beiden Gelenke bzw. deren zu befestigender Gelenkteil an dem Anlenkteil festgelegt. Der zu befestigende Gelenkteil des zweiten Gelenkes kann dabei alternativ entsprechend den Merkmalen der Ansprüche 3 und 4 entweder der Gelenkzapfen oder das Lagerteil sein.

In baulich besonders vorteilhafter Weise wird gemäß Anspruch 2 vorgeschlagen, in dem Gelenkzapfen des ersten Gelenkes ein Innengewinde vorzusehen, in das bei der Montage bzw. Befestigung unmittelbar der Gelenkzapfen des zweiten Gelenkes oder ein an dem Lagerteil des zweiten Gelenkes vorgesehener Gewindebolzen eingeschraubt wird. Dies ergibt eine innerhalb der Ausnehmung des Anlenkteiles verschachtelte Gewindeverbindung, die eine sehr geringe Bauhöhe der Gelenkverbindung ermöglicht.

Bevorzugt kann gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 6 der erste Gelenkzapfen im Verbindungsbereich und die Ausnehmung im Anlenkteil konisch gestaltet sein. Dies ergibt eine insbesondere bei Kugelgelenken bewährte Befestigung, die zugleich als Verdrehsicherung wirkt.

Schließlich wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 7 vorgeschlagen, die Gelenkverbindung an einer Radaufhängung für Kraftfahrzeuge zur Anlenkung eines Lenkers und eines Stabilisators an einem Radträger zu verwenden. Dies ergibt eine besonders kompakte Konstruktion mit einer direkten Einleitung der Radkräfte und Radbewegungen sowohl in Führungslenker als auch in den Stabilisator.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im fol-

genden mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 einen Teilschnitt durch eine Gelenkverbindung an einer Radaufhängung für Kraftfahrzeuge; und

Fig. 2 eine weitere, gleich verwendete Gelenkverbindung unterschiedlicher Konstruktion.

Die Fig. 1 zeigt eine Gelenkverbindung 10 mit einem ersten Kugelgelenk 18 und einem zweiten Kugelgelenk 20 an einer nicht näher dargestellten Radaufhängung für Kraftfahrzeuge. Die Gelenkverbindung 10 verbindet einen unteren Arm eines Radträgers 12 als Anlenkteil mit dem äußeren Ende eines Lenkers 14 und dem freien Arm eines Stabilisators 16 als Führungsteile. Die Radaufhängung kann im übrigen bekannter Bauart sein und ist deshalb nicht näher beschrieben.

Das Kugelgelenk 18 setzt sich aus einem Gelenkzapfen 22 mit angeformter Kugel 24 und einem Kugelkalotte 26 aufnehmendem Lagerteil 28 zusammen. Das Lagerteil 28 bildet dabei eine Baueinheit mit dem Lenker 14. Das Kugelgelenk 18 ist durch eine gummielastische Manschette 30 nach außen abgedichtet.

Ein konischer Abschnitt 32 des Gelenkzapfens 22 ist in eine durchgehende, konusförmige Ausnehmung 34 des Radträgers 12 eingesteckt und weist ein Innengewinde 36 auf, in das der Gelenkzapfen 38 des zweiten Kugelgelenkes 20 eingeschraubt ist.

Der Gelenkzapfen 38 weist wiederum eine angeformte Kugel 40 auf, die in einer Kugelkalotte 42 des Lagerteiles 44 verschwenkbar aufgenommen ist. An den Gelenkzapfen 38 ist ferner ein Schlüsselflächen aufweisender Abschnitt 46 mit einem Außengewinde tragenden Gewindebolzen 48 angeformt. Eine gummielastische Manschette 50 schließt das Gelenk 20 nach außen ab. Das Lagerteil 44 ist in einer entsprechenden Ausnehmung 52 des Stabilisators 16 mittels eines Sicherungsringes 54 gehalten.

Bei der Montage der Gelenkverbindung 10 wird der konusförmige Abschnitt 32 des Gelenkzapfens 22 des ersten Kugelgelenkes 18 in die Ausnehmung 34 des Radträgers 12 eingesteckt, dann der Gewindebolzen 48 des Gelenkzapfens 38 des zweiten Kugelgelenkes 20 in das Innengewinde 36 eingeschraubt, wobei nach Anlage des Abschnittes 46 an der korrespondierenden Anlagefläche des Radträgers 12 der Gelenkzapfen 22 in die Ausnehmung 34 gepreßt wird und somit eine feste Verbindung geschaffen ist. Dabei kann an den Schlüsselflächen des Abschnittes 46 ein entsprechendes Werkzeug, z. B. ein Gabelschlüssel, angesetzt werden. Es versteht sich, daß die Länge des Abschnittes 32 des Gelenkzapfens 22 und der darauf befindliche Konus so abzustimmen sind, daß bei einem Festziehen der Schraubverbindung zwischen der Stirnfläche des Abschnittes 46 am Gelenkzapfen 38 und der Stirnfläche des Gelenkzapfens 22 ein Freiraum verbleibt.

Die in der Fig. 2 dargestellte Gelenkverbindung 60 ist im wesentlichen gleicher Bauart, so daß nur die zur Fig. 1 bestehenden, wesentlichen Unterschiede beschrieben sind. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Abweichend von der Fig. 1 ist das zweite Kugelgelenk 62, dessen Lagerteil 64 mit der Kugelkalotte 66 einen Gewindebolzen 68 mit einem Außengewinde aufweist, welcher in das Innengewinde 36 des Gelenkzapfens 22 des ersten Kugelgelenkes 18 eingeschraubt ist. Zum Festziehen bzw. Lösen der Schraubverbindung sind an dem Lagerteil 64 Schlüsselflächen 70 angeordnet.

Der Gelenkzapfen 72 des zweiten Kugelgelenkes 62

mit der Kugel 74 weist einen Gewindezapfen 76 mit einem Außengewinde auf, der unmittelbar in eine Ausnehmung mit einem Innengewinde 78 des Stabilisators 16' eingeschraubt ist. Zum Festziehen und Lösen dieser Schraubverbindung ist in dem Gewindebolzen 76 ein Innensechskant 80 wie bei einer Imbusschraube eingearbeitet.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. So kann die Verbindung der beiden Kugelgelenke 18, 20 bzw. 18, 62 auch so ausgeführt sein, daß der Gelenkzapfen 22 anschließend an den konischen Abschnitt 32 einen Gewindezapfen mit einem Außengewinde trägt, auf den ein Gelenkteil des zweiten Kugelgelenkes 20 bzw. 62 mit einem korrespondierenden Innengewinde aufgeschraubt ist. Das Innengewinde könnte dann beispielsweise in dem Abschnitt 46 oder in dem Lagerteil 64 vorgesehen sein. Die Bezeichnungen "Anlenkteil" oder "Führungsteil" sind im Rahmen der Erfindung nicht funktionsgebunden; d. h., es kann auch das Anlenkteil 12 ein Führungsteil oder es können die Führungsteile 14, 16 wahlweise Anlenkteile sein. Anstelle von Kugelgelenken können auch Gelenke verwendet sein, die ein Schwenken im wesentlichen nur in eine Schwenkebene ermöglichen (mit z. B. zylindrischen Gelenkzapfen).

#### Patentansprüche

1. Gelenkverbindung mit zwei Gelenken mit je einem Gelenkzapfen und einem den Gelenkzapfen beweglich aufnehmenden Lagerteil, insbesondere mit zwei Kugelgelenken, sowie mit einem gemeinsamen Anlenkteil für die Gelenke einerseits und zwei mit je einem Gelenk zusammenwirkenden Führungsteilen, **dadurch gekennzeichnet**, daß,
  - das erste Gelenk (18) mit seinem Gelenkzapfen (22) in eine durchgehende Ausnehmung (34) des Anlenkteiles (12) eingesteckt ist,
  - der Gelenkzapfen (22) ein Gewinde (36) aufweist, und
  - ein Gelenkteil (38; 64) des zweiten Gelenkes (20; 62) mit einem korrespondierenden Gewinde (48; 68) von der entgegengesetzten Richtung her mit dem Gelenkzapfen (22) verschraubt ist.
2. Gelenkverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Ausnehmung (34) eingesteckte Gelenkzapfen (22) des ersten Gelenkes (18) ein Innengewinde (36) zur Verbindung mit dem Gelenkteil (38; 64) des zweiten Gelenkes (20; 62) aufweist.
3. Gelenkverbindung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkzapfen (38) des zweiten Gelenkes (20) mit einem Außengewinde (48) unmittelbar in das Innengewinde (36) des ersten Gelenkzapfens (22) eingeschraubt ist.
4. Gelenkverbindung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Lagerteil (64) des zweiten Gelenkes (62) ein Gewindebolzen (68) mit Außengewinde angeordnet ist, der in das Innengewinde (36) des ersten Gelenkzapfens (22) eingeschraubt ist.
5. Gelenkverbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkzapfen (38) des zweiten Gelenkes (62) mit einem Gewindebolzen (76) mit Außengewinde unmittelbar in das mit einem Innengewinde (78) versehene Führungsteil (16) eingeschraubt ist.

6. Gelenkverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Gelenkzapfen (22) und die Ausnehmung (34) im Anlenkteil (12) konisch ausgebildet sind.

7. Gelenkverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche an einer Radaufhängung für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß das Anlenkteil ein Radträger (12) ist und daß die Führungsteile ein Lenker (14) und der Arm eines Stabilisators (16) sind.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

— Leerseite —



FIG.1

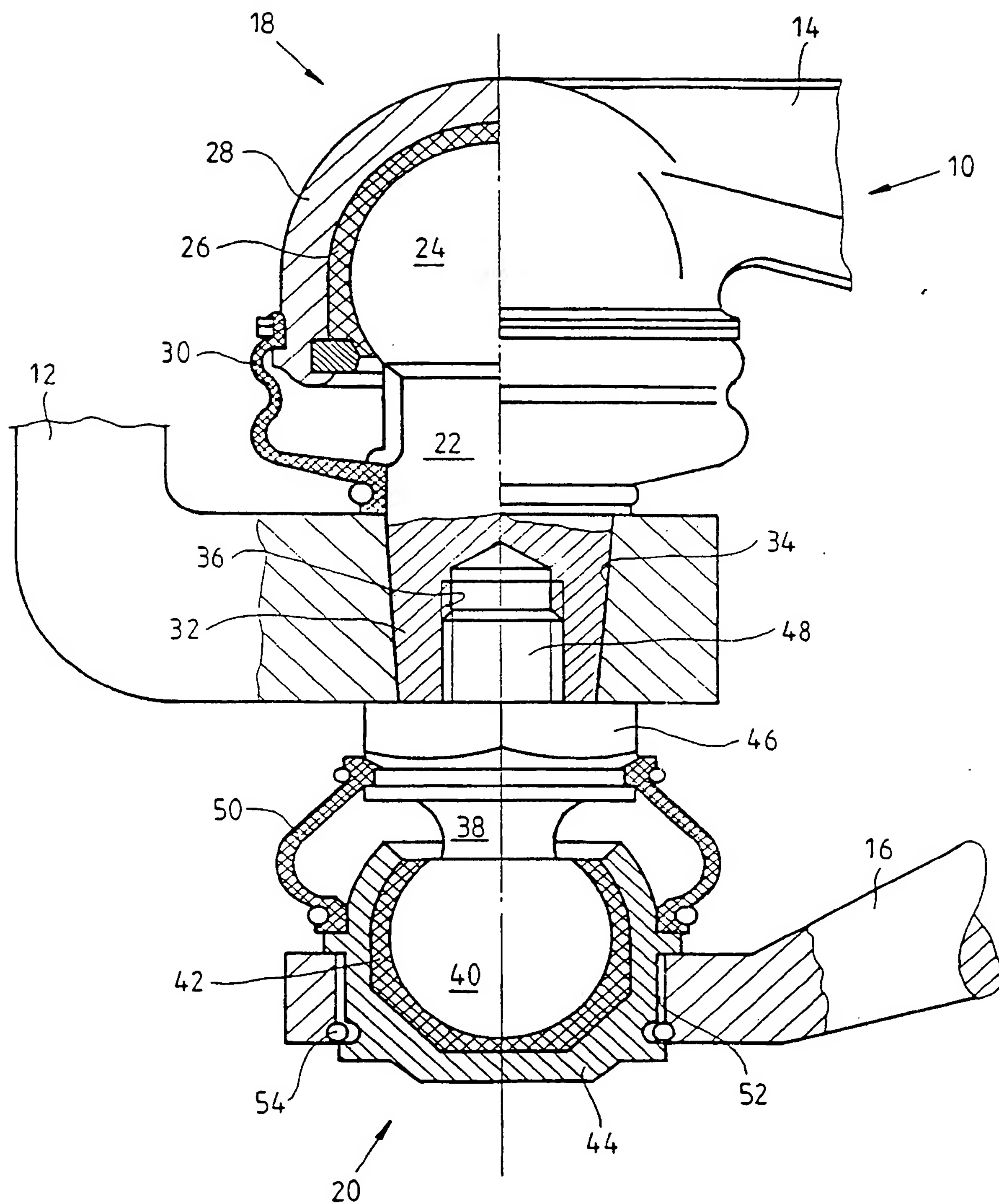


FIG. 2

